

W1144

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-351442

(P2002-351442A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002. 12. 6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テラード (参考)
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 B 5 C 0 2 6
	5 1 0		5 1 0 S 5 C 0 8 2
	5 5 0		5 5 0 H
H 0 4 N 5/57		H 0 4 N 5/57	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-160067(P2001-160067)

(22) 出願日 平成13年5月29日 (2001. 5. 29)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者

本城 和久

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝
デジタルメディアエンジニアリング株式
会社内

(74) 代理人 100083161

弁理士

外川 英明

Fターム (参考) 5C026 CA01 CA17

5C082 AA01 AA02 AA06 BA12 BA27

BA41 BB03 CA11 CA54 CB01

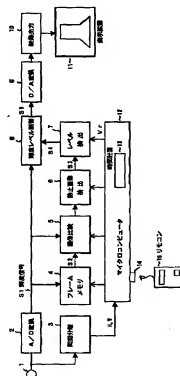
DA51 DA86 MM03

(54) 【発明の名称】 映像表示装置における焼付け防止装置

(57) 【要約】

【課題】 静止画像を長時間受像した場合であっても、動画像に含まれる静止画像部分を検出してそのレベルを補正することで、映像表示装置の焼付けを防止することができる焼付け防止装置を提供する。

【解決手段】 デジタル化された入力輝度信号データをメモリに記憶し、入力輝度信号データとメモリから読み出された輝度信号データとを比較して静止画像部分を判別するとともに、判別された静止画像のデータを基準レベルデータと比較することにより、静止画像のレベルを検出する。このレベル検出結果に応じて前記入力輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、基準レベルを越える静止画像データのレベルを基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、

前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データに含まれる静止画像部分を判別し、判別された静止画像データを抽出する静止画像検出回路と、

前記静止画像検出回路からの静止画像データのレベルを検出し、この検出結果に応答して前記デジタル化された輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、基準レベルを超える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、

前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、

前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項2】 映像信号が入力される入力端子と、

前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、

前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データを記憶可能なメモリを有し、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記メモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較して前記第1の輝度信号データの静止画像部分を判別する画像比較回路と、

前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出して、基準レベルデータと比較し、前記静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、

前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応答して前記第1の輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを超える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、

前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、

前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項3】 前記メモリは前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データをフレーム単位で記憶可能なフレームメモリで成ることを特徴とする請求項2記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項4】 前記画像比較回路は、前記静止画像部分が所定時間継続して検出されたとき静止画像有りと判別

することを特徴とする請求項2記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項5】 前記輝度レベル制御回路は、前記静止画像データのレベルが前記基準レベルよりも高い部分については前記基準レベル方向にレベルを下げるように制御することを特徴とする請求項2記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項6】 前記輝度レベル制御回路は、前記静止画像データのレベルが前記基準レベルよりも高い部分については前記基準レベル方向にレベルを下げ、前記静止画像データのレベルが前記基準レベルよりも低い部分については前記基準レベル方向にレベルを上げるように制御することを特徴とする請求項2記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項7】 映像信号が入力される入力端子と、前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、

前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データをフレーム単位で記憶可能なフレームメモリと、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記フレームメモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較し、前記第1の輝度信号データの静止画像部分を判別する画像比較回路と、

前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出する静止画像検出回路と、

前記静止画像検出回路によって抽出された静止画像データを基準レベルデータと比較し、前記静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、

前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応答して前記第1の輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを超える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、

前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、

前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項8】 映像信号が入力される入力端子と、前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、

前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データのうちの所定の表示範囲内にある輝度信号データを記憶可能なメモリを有し、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記メモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較して、前記所定の表示

範囲内に含まれる静止画像の有無を判別する画像比較回路と、

前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出して基準レベルデータと比較し、前記所定の表示範囲内にある静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、

前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応じて前記所定の表示範囲内にある静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを超える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、

前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項9】 前記所定の表示範囲を任意に設定可能な設定手段を具備したことを特徴とする請求項8記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【請求項10】 前記所定の表示範囲は、表示画面のいずれかの隅部分を含むことを特徴とする請求項8記載の映像表示装置における焼付け防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、カラーテレビジョン受像機等の映像表示装置における焼付け防止装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 陰極線管（以下、CRTと略称する）やプラズマディスプレイ等を使用したテレビジョン受像機等の映像表示装置においては、一般のテレビ放送信号による画像を表示する以外にテレビゲーム等の画像を表示する事もあり、画面上に静止画を長時間受像すると、静止画を表示した部分に焼付けが発生する。このため、焼付けが生じた部分と他の部分とで輝度差を生じ、輝度ムラや色ムラの原因となり画像が見苦しくなるという問題点がある。尚、この焼付け現象は特にCRTを使用した場合に起こりやすい。

【0003】 テレビゲームあるいはパソコンからの映像を表示したまま長時間放置した場合、同一の映像、つまり静止画が長時間表示されることになり、表示映像が高輝度であればあるほどCRTの蛍光面が焼け、その部分の光効率が低下し、その後通常の映像を表示したときに輝度ムラや色ムラを生じることになる。

【0004】 また、テレビゲーム等の映像に限らず、一般のテレビ放送映像にあっても、現在時刻などの文字が画面の特定位置（画面の隅）に表示されることがあり、この文字表示部分に焼付けを生じることがあった。

【0005】 さらに、一般のテレビジョン受像機に限ら

ず、投射型テレビ受像機においても投射管の管面に同様の焼付現象を生じる事が有り、特にスクリーン画面の輝度を上げるために投射管のビーム電流を大きくした場合は、より重大な問題を招くことになる。

【0006】 このような焼付けの発生に対し、例えば特開平5-344371号には、表示された映像に変化がない場合に静止画として判別し、一定時間内に映像信号に変化がないときにはコントラストを上げるようにした焼付け防止保護回路が提案されている。

【0007】 しかしながら、このような焼付け防止保護回路では、ハイコントラストの静止画を判別した際に画像全体のコントラストを一律に下げってしまうため、CRTの焼付けに関与しない映像信号部分のコントラストまでが低下し、かえって画像の品位を損ねることになる。

【0008】 また、動画像と静止画像が混在した場合、例えば動画像の特定箇所にテロップ文字（時刻や番組見出し等）や放送局のロゴマーク等が放送中絶えず映し出されているような場合、静止画像として判別することは難しく、焼付け防止ができないという不具合があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来の焼付け防止装置では、動画像と静止画像が混在した映像が映し出されているような場合、静止画像の部分があっても画面全体では動画像として判別するため、特定部分に静止画像が継続して表示された場合にその静止画像の部分に焼付けを生じるという不具合があった。

【0010】 本発明は、上記の問題点に鑑み、静止画像の部分の焼付けを防止するようにしたもので、画面の大部分が動画像で特定部分に静止画像が継続して表示されたような場合にも、焼付けを防止することができる焼付け防止装置を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データに含まれる静止画像部分を判別し、判別された静止画像データを抽出する静止画像検出回路と、前記静止画像検出回路からの静止画像データのレベルを検出し、この検出結果に応じて前記デジタル化された輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、基準レベルを超える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置である。

【0012】また請求項2記載の発明は、映像信号が入力される入力端子と、前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データを記憶可能なメモリを有し、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記メモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較して前記第1の輝度信号データの静止画像部分を判別する画像比較回路と、前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出して、基準レベルデータと比較し、前記静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応じて前記第1の輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを越える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置である。

【0013】また請求項7に記載の発明は、映像信号が入力される入力端子と、前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データをフレーム単位で記憶可能なフレームメモリと、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記フレームメモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較し、前記第1の輝度信号データの静止画像部分を判別する画像比較回路と、前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出する静止画像検出回路と、前記静止画像検出回路によって抽出された静止画像データを基準レベルデータと比較し、前記静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応じて前記第1の輝度信号データに含まれる静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを越える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置である。

【0014】上記発明によれば、表示される映像のうち、静止画像部分を検出し、所定時間以上静止画像が連

続するときは、その静止画像の輝度レベルを補正し、映像表示装置の焼付けを防止することができる。

【0015】さらに、請求項8記載の発明は、映像信号が入力される入力端子と、前記入力端子に供給された映像信号をデジタル信号に変換し、デジタル化された輝度信号データを出力するアナログ・デジタル変換回路と、前記アナログ・デジタル変換回路からの輝度信号データのうち所定の表示範囲内にある輝度信号データを記憶可能なメモリを有し、前記アナログ・デジタル変換回路からの第1の輝度信号データと前記メモリから読み出された第2の輝度信号データとを比較して、前記所定の表示範囲内に含まれる静止画像部分を判別する画像比較回路と、前記画像比較回路によって判別された静止画像のデータを抽出して基準レベルデータと比較し、前記所定の表示範囲内にある静止画像データのレベルを検出するレベル検出回路と、前記第1の輝度信号データが入力されるとともに、前記レベル検出回路からの検出結果に応じて前記所定の表示範囲内にある静止画像データのレベルを補正し、前記基準レベルを越える静止画像データのレベルを前記基準レベルに近づけるように制御する輝度レベル制御回路と、前記輝度レベル制御回路によってレベル制御された輝度信号データをアナログ信号に変換するデジタル・アナログ変換回路と、前記デジタル・アナログ変換回路からの輝度信号に従う映像を表示する表示装置とを具備したことを特徴とする映像表示装置における焼付け防止装置である。

【0016】上記発明によれば、特定の表示範囲内にある静止画像部分を検出することができ、その静止画像の輝度レベルを補正して焼付けを防止することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施形態の焼付け防止装置をテレビジョン受像機に適用した場合を示すブロック図である。

【0018】図1において、1は映像信号入力端子であり、テレビジョン放送信号による映像信号や、VTR、DVD、ゲーム機器等の外部機器からの映像信号が入力される端子である。この入力端子に供給された映像信号は、アナログ・デジタル変換回路2（以下A/D変換回路2と称す）、及び同期分離回路3に供給される。

【0019】A/D変換回路2は、入力された映像信号（輝度信号）をデジタル信号に変換して出力し、デジタル化された輝度信号（Y信号）を出力する。また同期分離回路3は、水平、垂直同期信号（H、V）を分離して出力する。前記A/D変換回路2からのデジタル輝度信号データS1は、フレームメモリ4に供給され輝度信号データS1をフレーム単位で記憶し、フレームデータS2を出力する。

【0020】前記フレームメモリ4の出力は画像比較回路5に供給され、前記A/D変換回路2からの輝度信号

データS1と前記フレームメモリ4からのフレームデータS2とが比較され、単位時間あたりのフレーム内の動画像と静止画像部分のデータ情報を判別する。

【0020】前記画像比較回路5によって判別された1フレーム内の静止画像に相当する輝度信号データは、静止画像検出回路6によって検出して抽出され、抽出された静止画像輝度信号データS3は、次段のレベル検出回路7に供給される。レベル検出回路7は、静止画像輝度信号データS3の輝度レベルを任意の基準レベルデータVrと比較し、輝度信号データS3のレベルが基準値を超えるものか否かの検出を行う。

【0022】前記A/D変換回路2からの輝度信号データS1は、輝度レベル制御回路8に供給され、前記レベル検出回路7からの検出出力S4に伝送して、静止画像の輝度レベルが補正される。輝度レベル制御回路8によって補正された輝度信号データS5はデジタル・アナログ変換回路9（以下、D/A変換回路9と称す）によってアナログ信号に変換され、映像出力回路10を介してCRT等の表示装置11に供給される。

【0023】また、前記フレームメモリ4、画像比較回路5、静止画像検出回路6、レベル検出回路7等はマイクロコンピュータ12の制御に基づいて動作し、このマイクロコンピュータ12は、前記同期分離回路3からの水平、垂直同期信号（H、V）を基に、各回路の動作のタイミング信号を発生するとともに、前記レベル検出回路7へ基準レベルデータVrを供給する。

【0024】また、マイクロコンピュータ12には、時間計測回路13が内蔵されるとともに、リモコン受光器14が接続され、ユーザからの指示がリモコン15を介して供給されるようになっている。

【0025】次に本発明の動作について、図2及び図3を参照して説明する。図2は表示された映像の静止画像部分の判別方法を説明する図であり、図3は判別された静止画像部分の輝度レベル補正方法を示す図である。

【0026】先ず図2において、A1、A2は表示される画像を時間別に示したもので、A1は時刻T1での画像を示し、A2は時刻T2での画像を示している。この画像A1、A2の中でB1は時間が経過しても変化のない映像（静止画像）を示し、静止画像B1の周囲の映像は時間の経過とともに変化する動画像となっている。

【0027】画像A1とA2において、静止画像B1の周囲の映像に変化がある場合、A/D変換回路2からのデジタル輝度信号S1と、フレームメモリ4からのフレームデータS2が画像比較回路5によって比較されることにより、例えば両データの差をとることにより、動画像部分では差のデータが得られ、静止画像部分では差のデータは0となる。したがって、この差の情報（0）を判別することにより、静止画像部分を判別することができる。

【0028】こうして、判別された静止画像の輝度レ

ベルデータS3は、静止画像検出回路6によって検出して抽出される。図2のA3は、抽出された静止画像B1のみを示したもので、静止画像B1の或る1ラインを例示すると、黒レベル、灰レベル、白レベルの3階度の画像となっている。この静止画像の輝度レベルデータS3をアナログ映像信号で示すと図3（a）のS30のように表される。

【0029】この静止画像の輝度レベルデータS3は、レベル検出回路7により基準レベルデータVrと比較され、輝度レベルデータS3が基準値Vrを超えるものか、それ以下かが検出される。即ちアナログ映像信号で示すと、図3（a）のように黒レベル信号は基準レベルVrよりも低く、白レベル信号はVrよりも高くなっていく。

【0030】こうしてレベル検出回路7では、静止画像の輝度レベルS3が基準レベルよりも高いか低いかを判別し、その判別結果S4を輝度レベル制御回路8に供給する。輝度レベル制御回路8では、前記判別結果を基に静止画像部分の輝度レベルを補正する。この補正のし方は、図3（b）のように基準レベルVrよりも高い部分は前記基準レベルに近づくように輝度レベルを上げる補正を行なう。あるいは、基準レベルVrよりも低い部分のみを前記基準レベルに近づくように輝度レベルを下げる補正を行なっても良い。

【0031】なお、マイクロコンピュータ12は時間計測回路13を備えているので、画像比較回路5による静止画像の検出が所定時間継続して検出されたとき初めて、静止画像有りと判断して、次段の検出回路で静止画像を抽出するようにすれば、短時間で静止画の表示には応答しないようにすることができる。

【0032】したがって、静止画像が表示されても焼付けを生じる白レベル部分については輝度レベルを抑えることができ、他の動画像部分は何ら品位を損なうことなく表示することができる。また、静止画像の黒レベル部分の輝度を上げることにより、白レベル部分との輝度差を縮めることができ、たとえ軽い焼付けを生じても焼付きムラをなくす事ができ、輝度ムラや色ムラを低減することができる。

【0033】次に本発明の第2の実施形態について、図4を参照して説明する。この実施形態は、回路的に図1と変わらないが、マイクロコンピュータ12による制御のし方が異なる。即ち、この実施形態では、静止画像の検出範囲を特定の表示範囲内に限定したものであり、例えば図4に示すように画面の右上部分のみについて、静止画像の検出を行なうようにしたものである。

【0034】即ち、一般のテレビ放送信号による映像を表示する場合、時刻の表示や野球のスコア表示、ニュース文字等は比較的決まった位置に表示される傾向にある

ため、静止画像の検出範囲も特定できるようにしたものである。例えば水平走査期間の後半部分(Ha)でかつ垂直走査期間の前半部分(Va)の映像表示範囲に限定して静止画像の有無を判別するようにしたものである。

【0035】範囲の設定については、マイクロコンピュータ12により水平同期信号Hに同期してクロック信号を発生させ、水平同期信号の立ち上がりからm個のクロックをカウントし、その時点からn個($n > m$)のクロックをカウントするまでの期間を指定することで水平方向の範囲(Ha)を設定することができる。また垂直同期信号Vの立ち上がりを基準にして水平同期信号Hをカウントすることにより所定のライン範囲、つまり垂直方向の範囲(Va)を設定することができる。

【0036】又、マイクロコンピュータ12の制御のもとに、静止画像の検出範囲を予め複数箇所(例えば画面の4隅部分)に設定しておき、リモコン15のカーソルキー(上下左右キー)によりいずれかの範囲を選択できるようにしておけば、表示映像の内容を設ながらユーザが範囲を指定する事もできる。

【0037】このように、静止画像の検出範囲を表示画面の特定の位置に限定することで、前記メモリ4は、上記検出範囲内にある輝度信号データのみを記憶可能な容量を有すれば十分であり、メモリの低容量化を図ることができる。

【0038】

【発明の効果】 以上のように本発明によれば、表示される映像のうち、静止画像部分を検出し、所定時間以上

静止画像が連続するときは、その静止画像の輝度レベルを補正することで、映像表示装置の焼付けを防止するようにしている。

【0039】したがって、動画像部分の品位を損ねることなく静止画像表示による焼付けを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による焼付け防止装置を示すブロック図。

【図2】本発明における静止画像の検出動作を説明するための説明図。

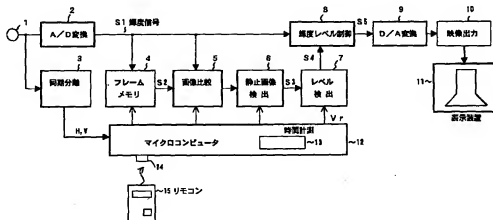
【図3】本発明の輝度レベル補正の動作を説明する説明図。

【図4】本発明の他の実施形態による焼付け防止装置の動作を説明する説明図。

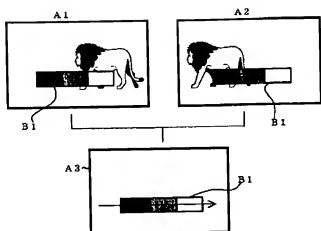
【符号の説明】

- 1 ……入力端子
- 2 ……A/D変換回路
- 3 ……同期分離回路
- 4 ……フレームメモリ
- 5 ……画像記憶
- 6 ……静止画像検出
- 7 ……レベル検出回路
- 8 ……輝度レベル制御回路
- 9 ……D/A変換回路
- 10 ……表示装置
- 11 ……表示装置
- 12 ……マイクロコンピュータ

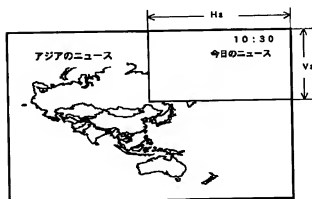
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

